# ДЕФЕКТЫ ПЕЧАТИ ЛАЗЕРНОГО ПРИНТЕРА

**Евгений Семенов** (г. Северодонецк, Луганская обл., Украина)

*Картридж лазерного принтера содержит ряд деталей, обладающих оптическими, электрическими, магнитными и механическими свойствами. Износ деталей и нарушение их свойств приводит к появлению характерных дефектов печати, о них и пойдет речь в статье.*

Качество печати лазерного принтера ухудшается из-за износа картриджа или деталей самого принтера. Рассмотрим типовые проблемы, возникающие в картриджах лазерных принтеров.

Полосы, пятна, плохая насыщенность и другие дефекты – все это может быть результатом износа деталей картриджа. При появлении таких признаков лучше обратиться в авторизованный сервисный центр. Устранить неисправность самостоятельно вряд ли удастся, поскольку в основе определенного дефекта печати может быть несколько различных неполадок в работе картриджа. Каждая деталь картриджа выполняет определенную функцию и при изменении ее параметров ухудшается качество печати. Например, когда заканчивается тонер в тонерном отсеке картриджа, наблюдается уменьшение насыщенности с постепенным пропаданием изображения от середины страницы к ее краям, как показано на рис. 1.

## ФОТОБАРАБАН

### Естественный износ

Процесс печати – это постоянное трение фотовала о бумагу, которое приводит к стиранию тонкого фоточувствительного слоя, нанесенного на барабан. Чем выше качество бумаги (меньше абразивность), тем дольше будет служить фотобарабан и тем меньше окажется средняя стоимость отпечатка, выполненного на данном принтере.

Но какие бы «тепличные» условия не создавались для работы фотобарабана, тонкий слой селена все равно уменьшается, неизбежно достигая такой толщины, когда это начинает сказываться на качестве изображения. Вероятно, каждый пользователь лазерного принтера знаком с таким дефектом, как постепенное появление темных вертикальных размытых полос (напоминающих по рисунку автомобильные протекторы) по краям отпечатанного листа (см. рис. 2). Это является признаком естественного износа фотобарабана.

Оптимальное решение проблемы – заправка картриджа качественным тонером по современной технологии, т.е. – очистка, проверка электрической части, смазка контактов, замена износившихся деталей картриджа, собственно заправка и тестирование.

### Случайные дефекты

Существуют причины дефектов печати, которые возникают нечасто и не в каждом картридже. Например, причиной случайного дефекта может быть повреждение поверхности фотовала – скол, царапина, задир, налипание грязи или отпечаток пальца. Такие дефекты проявляются на отпечатке в виде периодичных темных появлений образа самого скола, царапины или грязного пятна (см. рис. 2).

Грязные или жирные пятна устраняются чисткой и полировкой, в отличие от механических повреждений в виде царапин. Поэтому нужно с особой осторожно-




*Рис. 1. Недостаточное количество тонера*

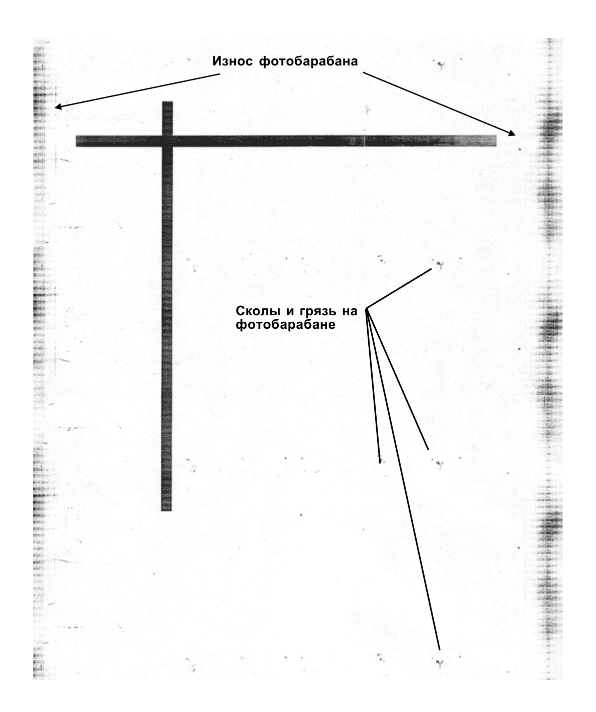



*Рис. 2. Износ и дефициты фотобарабана*

стью обращаться с фотовалом, чтобы не повредить его поверхность. Еще одной причиной случайного дефекта может быть плохой электрический контакт в самом фотобарабане, из-за чего при печати появляются черные горизонтальные полосы либо выходят полностью черные листы (если контакт сломан).

### ВАЛ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАРЯДА

Вал предварительного заряда несет, прежде всего, электрическую «нагрузку». Его функция – снабжать поверхность фотобарабана равномерным электрическим потенциалом. Если нарушается любой из параметров (равномерность заряда или его величина), качество печати ухудшается.

Плохой электрический контакт в посадочном месте вала предварительно заряда приводит к дефекту печати, аналогичному плохому контакту фотобарабана. Ухудшение электрических свойств токопроводящей резины обусловливает неравномерное распределение заряда по поверхности фотобарабана, что приводит к появлению повторов изображения (см. рис. 3), поскольку на фотовале остается «образ» старого изображения, а резиновый вал не способен перезарядить эти участки до нужного потенциала.

Если электрические контакты вала предварительного заряда имеют нормальные характеристики, а дефект печати остается, – необходимо заменить резиновый вал. Пятна грязи на вале проявляются, как показано на рис. 4.

Как правило, грязь можно удалить специальным средством для чистки резиновых валов предварительного заряда, которое имеется в любой профессиональной лаборатории по заправке картриджей.

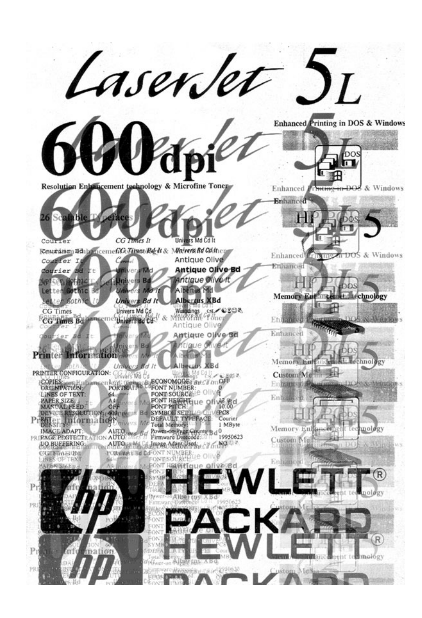



*Рис. 3. Дефект вала предварительного заряда*

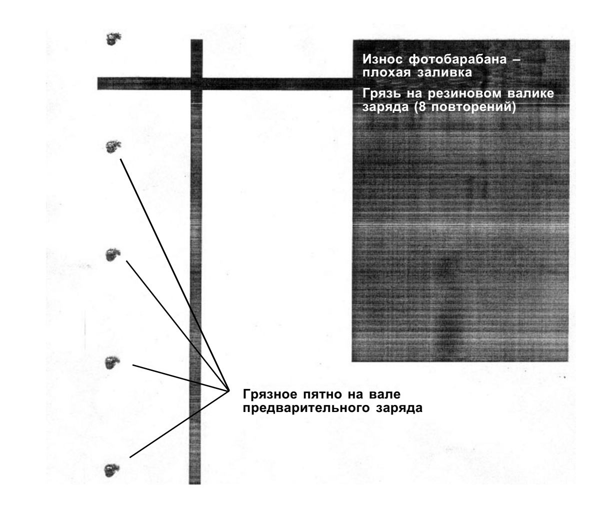



*Рис. 4. Грязь на резиновом вале и вале предварительного заряда*

### МАГНИТНЫЙ ВАЛ

Магнитный вал картриджа играет очень важную роль. Он забирает тонер из бункера и передает его на фотобарабан. От того, насколько равномерно было подано нужное количество тонера на фотобарабан, зависит качество получаемого отпечатка. Если ухудшаются магнитные или электрические характеристики магнитного вала, он теряет способность к набору тонера, что приводит к снижению контрастности изображения, ухудшению однородности заливки, появлению светлых пятен или горизонтальных полос на темном фоне (черный прямоугольник на рис. 5 должен быть однородным).

Если изменились магнитные свойства вала, решить эту проблему можно только заменой этой детали.

### ЧИСТЯЩЕЕ ЛЕЗВИЕ

Наряду с фотобарабаном, изнашивается и чистящее лезвие. Профессиональная заправка картриджа обязательно включает в себя замену чистящего лезвия (при смене фотобарабана). Когда кромка лезвия стирается, оно не может должным образом очищать поверхность фотобарабана от оставшегося тонера (см. рис. 6).

### ДОЗИРУЮЩЕЕ ЛЕЗВИЕ

Дозирующее лезвие служит для регулировки количества тонера, набираемого магнитным валом картриджа. Нельзя допускать увеличения или уменьшения зазора между лезвием и магнитным валом,

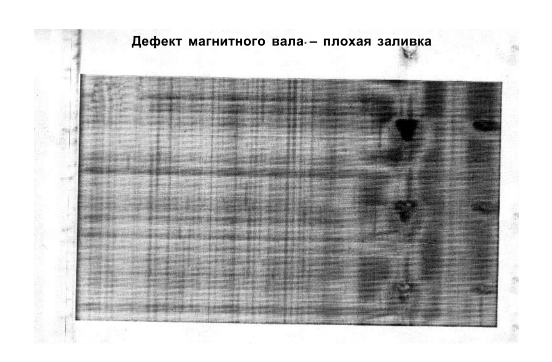



*Рис. 5. Дефект магнитного вала*

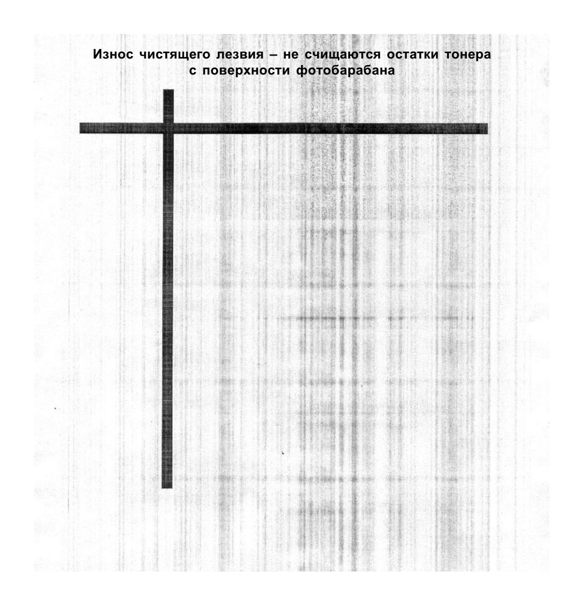



*Рис. 6. Износ чистящего лезвия*

поскольку это приводит к ухудшению качества печати. Износ дозирующего лезвия вызывает волнообразное распределение тонера на магнитном вале и, следовательно, на фотобарабане. Очень часто при использовании бумаги плохого качества ворсинки бумаги скапливаются и налипают на дозирующее лезвие, что проявляется в виде вертикальной светлой полосы по всему листу (в этом месте магнитный вал не может набирать тонер и передавать его на фотовал). Для устранения дефектов, связанных с дозирующим лезвием, рекомендуется тщательно промыть его спиртом. Поверхность самого лезвия должна быть идеально чистой и ровной. Если чистка не помогает, требуется замена лезвия.

## УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ЛЕЗВИЯ

Уплотнительные лезвия фотобарабана и магнитного вала предотвращают просыпание тонера из бункеров картриджа. Если эти лезвия повреждены или деформированы, при работе картриджа будет наблюдаться просыпание тонера на отпечаток. Очень часто с таким дефектом сталкиваются те, кто заправляет картридж по неправильной технологии, а именно – не очищает каждый раз бункер для отработанного тонера, что неизбежно приводит к его переполнению. В таких случаях уплотнительное лезвие не может справиться с нарастающим давлением тонера и деформируется. При использовании правильной технологии заправки картриджей и качественной бумаги такие дефекты встречаются крайне редко.

Мы перечислили наиболее часто встречающиеся дефекты печати, обусловленные неисправностями, загрязнением или износом деталей картриджей лазерных принтеров. Однако дефекты печати могут возникать из-за неисправностей в самом принтере.

Отметим, что дефекты печати лазерных принтеров и копировальных аппаратов весьма схожи, поэтому описанные выше проблемы, возникающие в картриджах лазерных принтеров, в большинстве случаев относятся и к картриджам копировальных аппаратов.